

CONTROLLED COPY



**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,  
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,  
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : [sinkoprime@gmail.com](mailto:sinkoprime@gmail.com)

Website : [www.anekaigm.co.id](http://www.anekaigm.co.id)

SPA-BM/PROD-184. 22 Oktober 2024. Rev03

**Duplex Sentral Gas Medik**

**Medical Vacuum System 7.5kW**



Instruksi operasi ini berisi instruksi dasar untuk penggunaan (pengoperasian), pemeliharaan dan pekerjaan inspeksi yang harus dipatuhi untuk memastikan pengoperasian mesin yang aman dan mencegah kerusakan fisik dan material. Instruksi keselamatan di semua bagian harus diambil menjadi pertimbangan. Instruksi operasi harus dibaca oleh personil teknis / operator yang bertanggung jawab sebelum mengoperasikan, pemeliharaan serta inspeksi dan harus sepenuhnya dipahami.

Isi petunjuk pengoperasian harus selalu tersedia di lokasi untuk teknis personel/operator. Instruksi diperbaiki langsung ke mesin harus dipatuhi dan harus selalu dapat dibaca kembali.

Ini berlaku misalnya untuk :

- Simbol untuk koneksi
- Data dan pelat data motor
- Pelat instruksi dan peringatan

Operator bertanggung jawab untuk mematuhi peraturan dalam regulasi yang berlaku, mesin hanya boleh dioperasikan di area tersebut seperti yang dijelaskan dalam petunjuk pengoperasian:

- hanya diperbolehkan mengoperasikan mesin secara teknis dalam kondisi utuh (terakit sempurna)
- tidak diperbolehkan mengoperasikan mesin jika tidak dalam keadaan utuh (terakit sebagian)
- mesin hanya boleh dioperasikan pada suhu sekitar dan suhu hisap antara 12°C dan 40°C (Silakan hubungi kami untuk suhu di luar ini)

- mesin dapat membawa, mengompres, atau mengekstrak media berikut :
  - Udara, udara yang diekstraksi mungkin mengandung uap air tapi tidak ada air atau cairan lainnya.
  - semua gas kering yang tidak mudah meledak, tidak mudah terbakar, tidak agresif, dan tidak beracun dan campuran gas udara

CONTROLLED COPY

## Daftar isi

Daftar isi .....	iv
1. Tanda Keselamatan.....	1
2. Kualifikasi Operator .....	1
2.1 Catatan keselamatan untuk operator: .....	2
2.2 Instruksi keselamatan untuk pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan.....	2
3. Konstruksi dan Dimensi Unit.....	3
3.1 Memastikan bahwa fondasi memenuhi persyaratan berikut: .....	3
3.2 Memastikan rangka mesin memenuhi persyaratan berikut: .....	3
3.3 Piping and Fitting .....	3
3.4 Saluran Pembuangan: .....	5
3.5 Name Plate Bejana Vaku : .....	6
4. Standar Ruangan Unit .....	6
5. Data Mesin Vakum.....	7
5.1 Bagian – bagian Mesin .....	7
5.2 Name Plate Mesin.....	8
6. Perawatan dan Pemeliharaan .....	9
7. Bacterial Filter (M-VAC – Medical Vacuum Filters) .....	11
8. Spesifikasi Control Panel .....	13

CONTROLLED COPY

## 1. Tanda Keselamatan

	Baca instruksi manual dengan seksama sebelum mengoperasikan atau melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin
	Bahaya listrik. Peringatan menunjukkan praktik atau prosedur yang dapat mengakibatkan cedera pribadi atau kematian jika tidak diikuti dengan benar
 HOT SURFACE	Bahaya. Kondisi suhu tinggi selama pengoperasian sistem. Hindari kontak saat sistem atau komponen bekerja dan mengeluarkan panas
	Tanda arah aliran udara hisap (vakum)

## 2. Kualifikasi Operator

- Pastikan bahwa orang-orang yang dipercayakan untuk mengoperasikan mesin telah membaca dan memahami petunjuk pengoperasian sebelum mulai bekerja, khususnya petunjuk keselamatan untuk pemasangan, pemeliharaan dan inspeksi kerja.
- Mengelola tanggung jawab, kompetensi dan pemantauan staf.
- Semua pekerjaan hanya boleh dilakukan secara teknis spesialis : (Instalasi, pengoperasian, pemeliharaan dan pekerjaan inspeksi)
- Bekerja dengan listrik
- Personel yang dilatih untuk bekerja pada mesin harus diawasi oleh ahli teknis khusus saja

## **2.1 Catatan keselamatan untuk operator:**

- Bagian mesin yang panas tidak boleh diakses selama beroperasi atau harus dilengkapi dengan pelindung
- Operator dapat bergerak dengan bebas, pastikan penempatan mesin tidak berdekatan dengan mesin lain/dinding (tidak dalam ruangan yang sempit).
- Risiko yang timbul dari energi listrik harus dihilangkan dengan selalu menghubungkan kabel ground dan kabel netral pada panel mesin.
- Mesin tidak boleh bersentuhan dengan zat yang mudah terbakar. Bahaya kebakaran oleh permukaan yang panas, pelepasan media yang dipompa atau udara pendingin.

## **2.2 Instruksi keselamatan untuk pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan**

- Operator akan memastikan bahwa setiap instalasi, pekerjaan, pengoperasian dan pemeliharaan dilakukan oleh spesialis yang berwenang dan berkualifikasi yang telah memperoleh informasi yang cukup dengan mendalam mempelajari petunjuk pengoperasian.
- Hanya bekerja pada mesin saat idle dan tidak bisa di hidupkan lagi
- Pastikan Anda mengikuti prosedur untuk menonaktifkan mesin yang dijelaskan dalam petunjuk pengoperasian.
- Pasang atau mulai perangkat keselamatan dan pelindung lagi segera setelah menyelesaikan pekerjaan.
- Pekerjaan konversi atau modifikasi mesin hanya diperbolehkan dengan persetujuan pabrikan.
- Hanya gunakan suku cadang asli atau suku cadang yang disetujui oleh pabrikan. Penggunaan suku cadang lain dapat membantalkan tanggung jawab atas segala konsekuensi yang timbul (garansi).
- Jauhkan orang yang tidak berwenang dari mesin.

### **3. Konstruksi dan Dimensi Unit**

Dimensi unit memiliki ukuran total sebesar 2741 x 1224 x 2238 mm, pastikan ruangan memiliki luasan yang mencukupi sesuai dengan PERMENKES No.4 Tahun 2016, supaya operator dapat dengan bebas melakukan pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan.

#### **3.1 Memastikan bahwa fondasi memenuhi persyaratan berikut:**

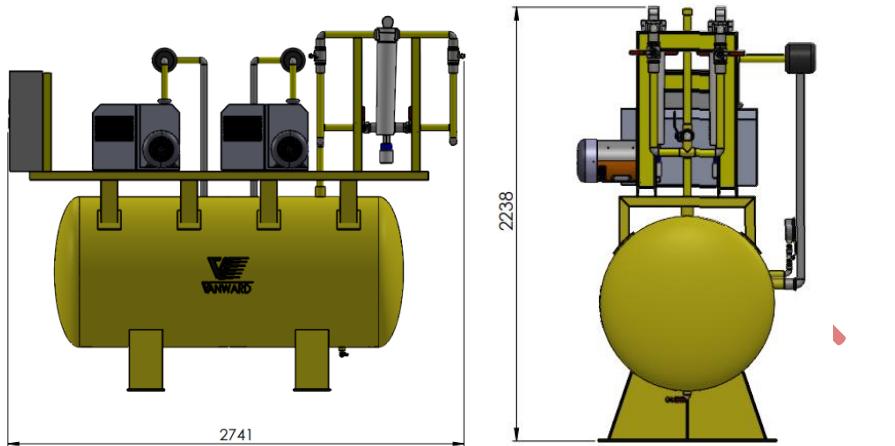
- Lurus, kokoh dan rata (tidak miring dan seimbang)
- Permukaan bantalan setidaknya harus sama ukuran sebagai mesin
- Permukaan bantalan harus mampu menahan berat mesin
- Mampu menahan getaran (tidak mudah bergeser)

#### **3.2 Memastikan rangka mesin memenuhi persyaratan berikut:**

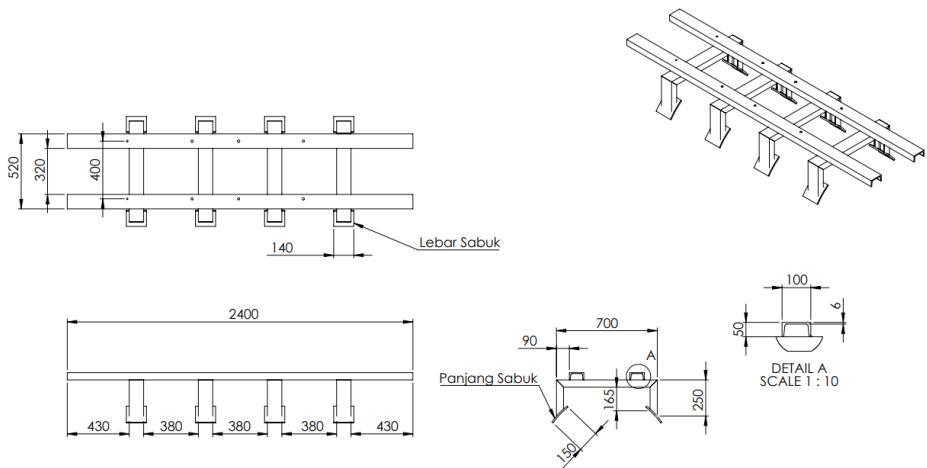
- Gunakan material yang sesuai standar
- Tidak mudah rusak, tebal dan kuat
- Kualitas pengelasan/penyambungan sesuai standar

#### **3.3 Piping dan Fitting**

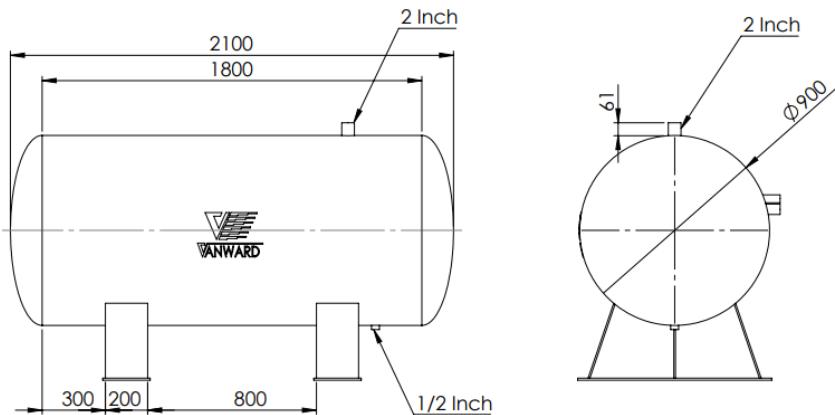
- Pastikan pipa dan fitting terhubung kuat dan rapat
- Pastikan menggunakan material sesuai standar dan diijinkan
- Jika membongkar salah satu pipa/fitting, pastikan menutup lubang pipa/fitting dengan plastik/kain untuk menghindari masukknya kotoran kedalam sistem pemipaan
- Penggantian pipa/fitting harus dengan ukuran yang sama dengan ukuran dia Ø2"



Gambar 1. Konstruksi Utuh



Gambar 2. Rangka dan Fondasi Mesin



Gambar 3. Bejana Tekan

### 3.4 Saluran Pembuangan:

- Memiliki ketinggian pipa  $\pm$  12 meter (langsung udara bebas)
- Bebas dari aktifitas manusia
- Jauh dari intake mesin medical kompressor

### 3.5 Name Plate Bejana Vaku :



Gambar 3. Data Plat Bejana Tekan

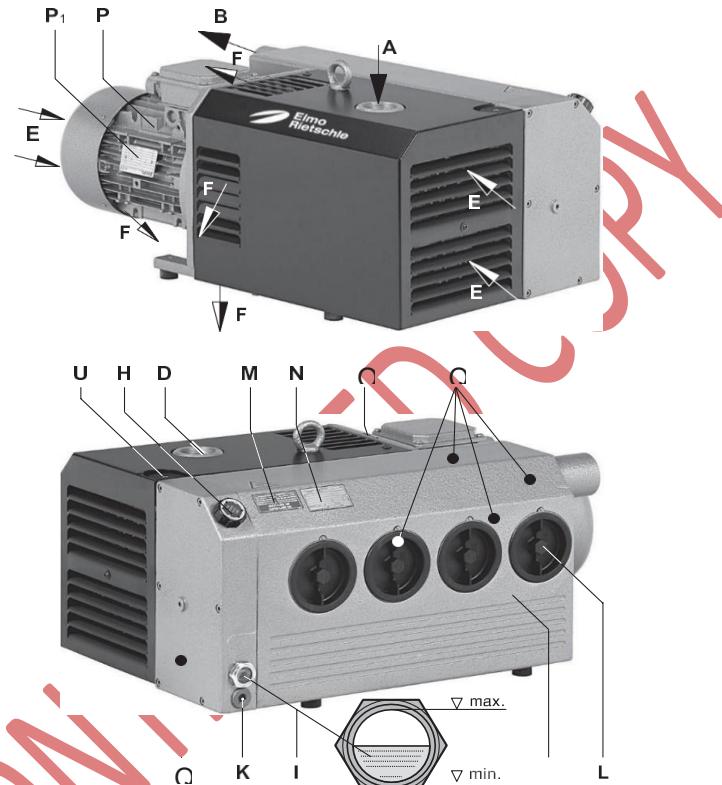
Data plat nama bejana vakum berisikan tentang identitas, tahun pembuatan, dimensi, kinerja dan kapasitas yang diijinkan dalam pengoperasiannya. Adapun logo yang tertera pada data plat nama adalah merk unit, pembuat bejana dan perakit bejana hingga menjadi unit mesin vakum tersebut.

### 4. Standar Ruangan Unit

- Mesin dapat diakses oleh operator secara bebas dari semua sisi
- Adanya ventilasi yang cukup pada ruangan
- Ruang akses yang cukup untuk memasang dan melepas pipa untuk pekerjaan pemeliharaan, terutama untuk pemasangan dan pembongkaran mesin
- Tidak ada getaran kuat dari luar ruangan
- Jangan sampai mesin menyedot udara buang panas dari mesin lain ke dalam sistem pendingin

## 5. Data Mesin Vakum

### 5.1 Bagian – bagian Mesin



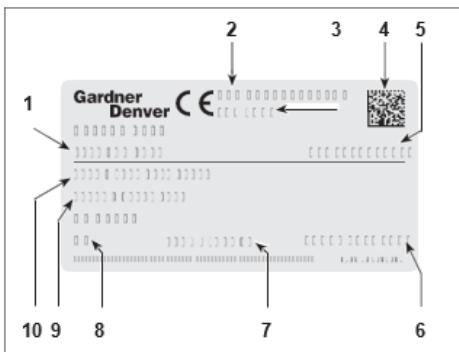
Gambar 4. Data Mesin Vakum

A	Vacuum connection	M	Oil recommendation plate
B	Exhaust air outlet	N	Data plate
D	Suction flange	O	Rotation direction plate
E	Cooling air inlet	P	Drive motor
F	Cooling air outlet	P <sub>1</sub>	Motor data plate
H	Oil filling point	Q	hot surfaces > 70°C

I	Oil sight glass
K	Oil discharge point
L	Oil separator element

T	Oil remover housing
U	Gas ballast valve

## 5.2 Name Plate Mesin



Gambar 5. Data Plat Mesin

- 1 Type/ Size (mechanical version)
- 2 Serial number
- 3 Year of construction
- 4 Data Matrix Barcode
- 5 Item no.
- 6 Speed 50 Hz/60 Hz
- 7 Motor output 50 Hz/60 Hz
- 8 Operating mode
- 9 Suction capacity 50 Hz/60 Hz
- 10 Ultimate vacuum (abs.) 50 Hz/60 Hz

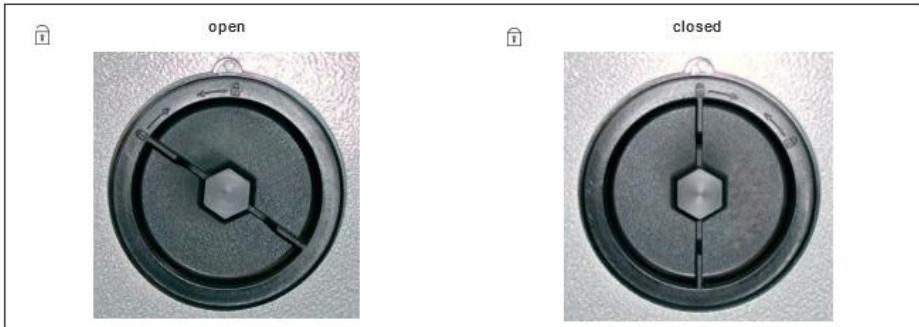
Following information are encrypted in the barcode:

- Material number (MA)
- Production order (PR)
- Serial number (SC)

## 6. Perawatan dan Pemeliharaan

Interval	Maintenance
1 Hari / 24 jam	Periksa level oli mesin
1 Minggu / 168 jam	Bersihkan slot ventilasi (kisi-kisi) pada mesin dan motor
720 jam / 1 Bulan	Periksa filter udara masuk
	Bersihkan filter katup ballast gas
	Cek kotak terminal serta lubang masukan kabel untuk kebocoran, jika diperlukan lakukan sealing ulang
2.160 ~ 2.880 jam / 3 – 4 Bulan	Penggantian Oli Mesin (Multilube 100)
	Penggantian Oli Separator (s/n 731468)
	Manometer apabila sudah mencapai angka 0,7 bar menunjukkan oli separator perlu diganti
2880 jam / 4 Bulan	Periksa kebocoran pada permukaan pipa, fitting, serta baut pada mesin untuk memastikan bahwa semua tertutup rapat. Jika memungkinkan, dapat dikencangkan kembali
8.760 jam / 1 Tahun	Periksa keausan kopling
17.520 jam / 2 Tahun	Periksa filter cartridge masing-masing pompa untuk dibersihkan maupun penggantian filter cartridge (ZVF40 s/n 731323)
26.280 ~ 43.800 jam / 3 - 5 Tahun	Overhaul

## **Oil removal**



*Gambar 6. Oil Separator*

Bila Oil Separator sudah terlalu kotor dapat meningkatkan temperatur suhu mesin dan jika dibiarkan terus menerus dapat menyulut percikan api dalam mesin

## 7. Bacterial Filter (M-VAC – Medical Vacuum Filters)

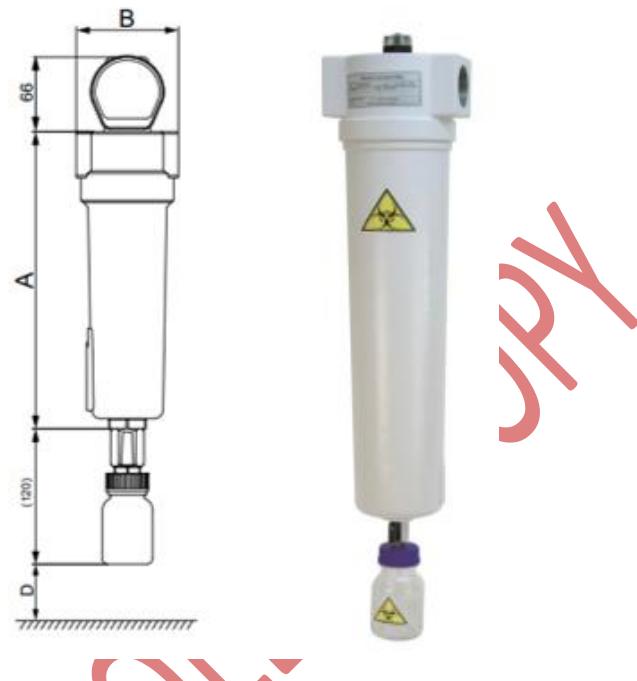
Filter Type : M-VAC 0946

Filter Element : 51090 M-VAC

TECHNICAL DATA		
Operation pressure range	20 – 2000 mbar (abs)	0.29 – 29 psi
Operation temperature range	1.5 – 65 °C	35 – 149 °F
Initial pressure drop	30 mbar	0.45 psi

### Sizes

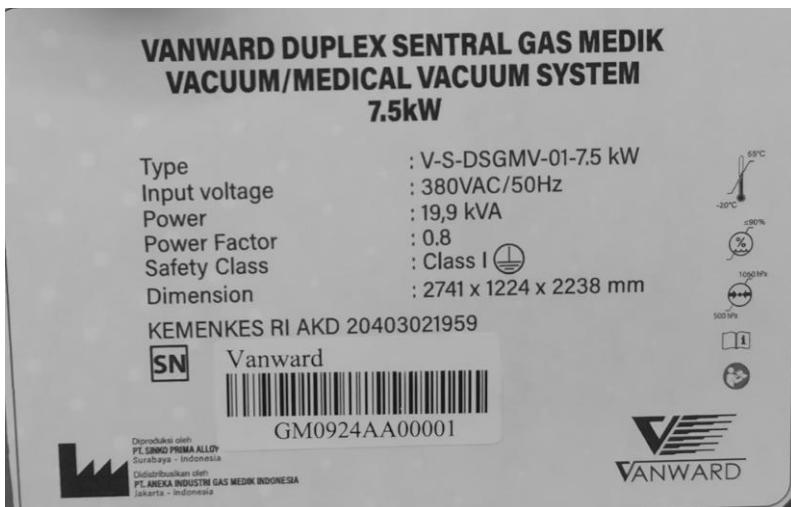
FILTER HOUSING	PIPE SIZE [inch]	FILTER ELEMENT	Capacity <sup>(2)</sup>		DIMENSIONS [mm]			VOLUME [l]	WEIGHT [kg]
			[Nm <sup>3</sup> /h]	[scfm]	A	B	D		
M-VAC 0056	3/8"	06050 M-VAC	7,5	4	192	88	60	0,49	0,6
M-VAC 0076	1/2"	07050 M-VAC	9,8	6	192	88	60	0,49	0,6
M-VAC 0106	3/4"	14050 M-VAC	15,0	9	262	88	80	0,68	0,7
M-VAC 0186	1"	12075 M-VAC	24,8	15	264	125	100	1,57	1,2
M-VAC 0306	1"	22075 M-VAC	41,9	25	364	125	120	2,1	1,6
M-VAC 0476	1 1/4"	32075 M-VAC	63,8	38	464	125	140	2,7	1,9
M-VAC 0706	1 1/4"	50075 M-VAC	97,5	57	644	125	160	3,8	2,6
M-VAC 0946	2	51090 M-VAC	125,0	74	696	164	520	6,1	5,7



## Materials

Housing material	Aluminum
Fittings, Screws	Brass, Brass-zinc plated, Steel
Cover	ABS
Sealing	NBR
Corrosion protection	Anodized
Outside protection	Powder paint coated (Epoxy-polyester base)
Lubricant	Shell cassida grease RLS 2
Filter media	Borosilicate micro fibers,
Drainage media	Polyester
Support (inner-outer)	Stainless Steel 1.4301
Bonding	Polyurethane
Endcaps	PA6 with 30% glass fibers
Sealing	NBR

## 8. Spesifikasi Control Panel



### Instruksi Keselamatan

- Kurangi tekanan sistem sebelum melakukan pekerjaan apa pun pada pemipaian.
- Pekerjaan pemasangan dan pemeliharaan hanya dapat dilakukan jika filter tidak di bawah tekanan.
- Pekerjaan pemasangan dan pemeliharaan dapat dilakukan oleh orang yang hanya dan hal-hal yang berpengalaman.
- Jangan melebihi maks. tekanan operasi atau rentang suhu operasi (lihat data label).
- Gunakan hanya suku cadang asli.
- Gunakan filter hanya untuk tujuan yang tepat

## **Operasional**

- Filter M-VAC telah dikembangkan secara khusus untuk aplikasi vakum medis.
- Filter ini dioptimalkan untuk menghilangkan bakteri dan lainnya secara efisien kontaminasi (padatan dan cairan) dari sisi hisap pompa vakum mencegah kerusakan pada pompa dan potensi infeksi biologi di sekitar lingkungan.
- Cairan yang dikeluarkan dalam labu transparan yang dapat dikeluarkan untuk sterilisasi.
- Efisiensi elemen filter yang dipasang melebihi penetrasi 0,005%

## **Pemeliharaan**

- Ganti filter elemen setiap 6 bulan atau ikuti petunjuk untuk filter elemen tertentu.
- Ganti penyegelan saat Anda membongkar rumah filter.
- Sekali setahun lakukan pemeriksaan visual
- Pastikan rumah filter tidak ada kerusakan visual.
- Labu transparan dapat disterilkan pada suhu 140 °C.

## Petunjuk Penggunaan

1. Persiapan	
Gambar	Keterangan
	Unit Mesin Vakum
	Pastikan MCB 40A utama telah terhubung dengan sumber listrik 3 phasa (R, S, T) 380 VAC berikut phasa Netral (N)
	Pastikan MCB 16A motor telah terhubung dengan sumber listrik 3 phasa (R, S, T) 380 VAC dan dalam posisi ON

## 2. Penggunaan

### 2.1 Penggunaan 1 Mesin secara Manual

Gambar	Keterangan
	Angkat tuas MCB 40A ke atas untuk menyalakan mesin vakum dalam keadaan standby
	Jika ingin menjalankan mesin secara manual dengan mesin 1 saja, maka Putar saklar mesin 1 ke posisi "ON" dan master saklar ke posisi manual "M"  Mesin akan menyala dan akan mati otomatis saat vakum gauge menunjuk pada angka 60cmHg  Mesin akan menyala kembali bila daya hisap berkurang dan vakum gauge menunjuk pada angka -45cmHg



Jika ingin menjalankan mesin secara manual dengan mesin 2 saja, maka Putar saklar mesin 2 ke posisi "ON" dan master saklar ke posisi manual "M"

Mesin akan menyala dan akan mati otomatis saat vakum gauge menunjuk pada angka -60cmHg

Mesin akan menyala kembali bila daya hisap berkurang dan vakum gauge menunjuk pada angka -45cmHg



Cut off mesin mati otomatis -60cmHg



Batas tekanan hisap bawah mesin kembali bekerja otomatis adalah -45cmHg

	<p>Untuk mematikan mesin, cukup memutar master saklar kearah "0", tidak untuk menekan tombol "EMERGENCY"</p>
<h3>2.2 Penggunaan 2 Mesin secara Manual</h3>	
Gambar	Keterangan
	<p>Jika ingin menjalankan mesin secara manual dengan 2 mesin sekaligus, maka Putar saklar mesin 1 dan mesin 2 ke posisi "ON" dan master saklar ke posisi manual "M"</p> <p>Mesin akan menyala dan akan mati otomatis saat vakum gauge menunjuk pada angka -60cmHg</p> <p>Mesin akan menyala kembali bila daya hisap berkurang dan vakum gauge menunjuk pada angka -45cmHg</p>

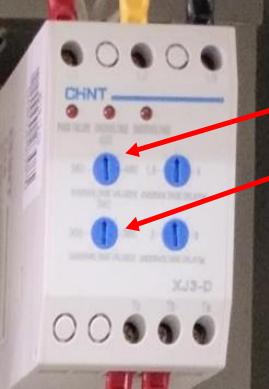
 <p>PANEL KONTROL VAKUM MEDI</p>	<p>Mematikan mesin 1 dan mesin 2 secara manual dan bersamaan dapat juga dilakukan dengan memutar saklar master mesin ke arah mati/off "0"</p>
<h3>2.3 Penggunaan 2 Mesin secara Otomatis</h3>	
Gambar	Keterangan
 <p>PANEL KONTROL VAKUM MEDI</p>	<p>Jika ingin menjalankan mesin secara otomatis dengan 2 mesin sekaligus, maka Putar saklar motor 1 dan mesin 2 ke posisi "ON" dan master saklar ke posisi otomatis "A"</p> <p>Mesin akan bekerja secara bergantian</p>
	<p><u>Kasus 1 :</u></p> <p>Bila mesin 1 menyala dan akan cut off pada angka -60cmHg, kemudian bila daya hisap turun ke angka -45cmHg maka mesin 2 yang akan menyala</p> <p>Bila mesin 2 menyala dan akan cut off pada angka -60cmHg, kemudian bila daya hisap turun ke angka -45cmHg maka mesin 1 yang akan menyala</p>

	<p><b>Kasus 2 :</b></p> <p>Apabila mesin 1 menyala dan bekerja terlalu berat untuk mencapai angka -60cmHg, maka dalam waktu ± 5 detik mesin 2 akan menyala secara otomatis untuk membantu mesin 1 mencapai angka -60cmHg dan kedua mesin akan mati bersamaan setelah mencapai -60cmHg</p> <p>Apabila mesin 2 menyala dan bekerja terlalu berat untuk mencapai angka -60cmHg, maka dalam waktu ± 5 detik mesin 1 akan menyala secara otomatis untuk membantu mesin 2 mencapai angka -60cmHg dan kedua mesin akan mati bersamaan setelah mencapai -60cmHg</p> <p>Hal ini telah tersetting dalam system kelistrikan panel untuk mode penggunaan 2 mesin secara otomatis otomatis</p>
	<p>Mematikan mode penggunaan mesin 1 dan mesin 2 secara otomatis cukup dengan memutar saklar master mesin ke arah mati/off "0"</p>
<p><b>3. Trouble Shot</b></p>	

### 3.1 Lampu Trip Menyala

Gambar	Keterangan
	<p>Apabila saat pengoperasian, mesin mati dan lampu trip menyala maka terjadi beban berlebih, Cara mematikan lampu Trip dengan membuka pintu panel kemudian menekan tombol Reset pada overload.</p>

### 3.2 Buzzer Menyala

Gambar	Keterangan
	<p>Buzzer akan menyala dalam 3 keadaan:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Phase Failure / Tegangan R, S, T terbalik : cara mengatasinya dengan menukar salah satukabel input R ke S atau T.</li><li>2. Over voltage / Tegangan berlebih</li><li>3. Under voltage / Tegangan kurang</li></ol> <p>Settingan over voltage dan under voltage ada pada gambar disamping</p>

<b>3.3 Tombol EMERGENCY</b>	
<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
	<p>Tombol emergency hanya boleh ditekan apabila terjadi keadaan darurat pada sistem dan mesin tidak dapat dimatikan dengan saklar manual</p> <p>Tombol ini tidak diperkenankan untuk mematikan mesin dalam mode penggunaan apapun karena dapat merusak sistem kelistikan pada panel</p> <p>Bila tombol emergency telah ditekan dan sistem tidak dapat dioperasikan kembali, maka cukup memutar tombol emergency ke arah "kanan" maka tombol akan muncul dan panel dapat dioperasikan kembali</p>
<b>4. maintenance</b>	
<b>4.1 Penggantian Filter Udara</b>	
<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
	<p>Tutup ball valve (kran) ukuran <math>1\frac{1}{2}</math>" yang masuk kedalam mesin vakum 1 atau mesin vakum 2 seperti pada gambar</p> <p>Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 ataupun mesin vakum 2</p>



Buang udara vakum sisa yang berada pada system filter udara dengan cara membuka ball valve (kran) ukuran  $\frac{1}{2}$ " seperti pada gambar

Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 atupun mesin vakum 2



Buka 3 pengunci filter udara seperti pada gambar disamping dengan cara menarik kedepan tuas pengunci bagian belakang

Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 atupun mesin vakum 2





Buka penutup filter, ambil filter udara, lakukan pembersihan atau penggantian sesuai jadwal perawatan yang telah ditentukan

Kemudian pasang dan tutup kembali filter udara dengan benar

Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 atupun mesin vakum 2





Tutup kembali ball valve (kran) ukuran  $\frac{1}{2}$ " mesin vakum 1 atau mesin vakum 2 seperti pada gambar disamping



Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 atupun mesin vakum 2



Buka kembali ball valve (kran) ukuran  $1\frac{1}{2}$ " yang masuk kedalam mesin vakum 1 maupun vakum 2



Note : berlaku untuk penggantian filter udara mesin vakum 1 atupun mesin vakum 2

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY

**VANWARD Duplex Sentral Gas Medik  
Medical Vacuum System 7.5 kW**

**CONTROLLED COPY**

**BUKU MANUAL**

